

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1992-376410

DERWENT-WEEK: 199246

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sprocket of roller for carrying tape
carrier - has periphery of sprocket or roller in
polygon shape to prevent deformation or breaking of
inner leads NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0037105 (March 4, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 04275444 A		October 1, 1992	N/A
006	H01L 021/60		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 04275444A		N/A	
1991JP-0037105		March 4, 1991	

INT-CL (IPC): H01L021/60

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04275444A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: SPROCKET ROLL CARRY TAPE CARRY PERIPHERAL
SPROCKET ROLL POLYGONAL
SHAPE PREVENT DEFORM BREAK INNER LEAD
NOABSTRACT

ADDL-INDEXING-TERMS:

INTEGRATED CIRCUIT DEVICE IC

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-D03A1B; U11-E01B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-286929

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-275444

(43) 公開日 平成4年(1992)10月1日

(51) Int.Cl.⁴

H 01 L 21/60

識別記号

3 1 1 T 6918-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-37105

(22) 出願日 平成3年(1991)3月4日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 加島 煥安

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝横浜事業所内

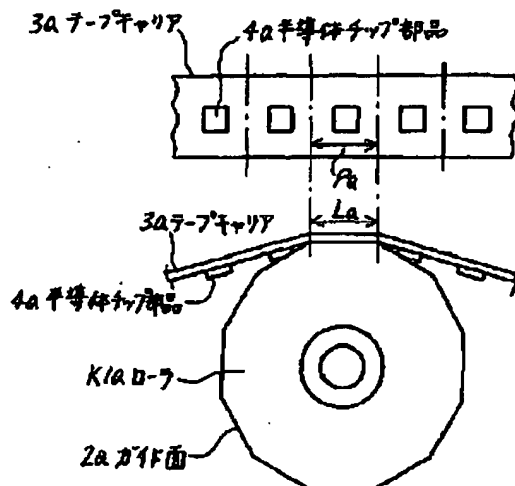
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 テープキャリア搬送用スプロケットまたはローラ

(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 半導体チップ部品4aをボンディングするインナリードを表面に有するテープキャリア3aに接して走行を案内するように、外周にガイド面2aを形成したテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラK1aにおいて、前記テープキャリア搬送用スプロケットまたはローラK1aの外周形状を多角形状に形成し、かつ多角形状に形成された各辺の長さLaをボンディングされる前記半導体チップ部品4aの搬送ピッチPaと同じ長さに形成する。

【効果】 テープキャリア搬送中あるいは停止中にかかわらず、半導体チップ部品の装着された部分は常に平面状に保たれるので、半導体チップ部品の装着部に負担がかからず、インナリードを曲げたり破断させたりすることを防止でき、良品率を高めることが可能となり、また装置自体の小型化もはかることも可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップ部品をボンディングするインナリードを表面に有するテープキャリアに接して走行を案内するように外周にガイド面を形成したテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラにおいて、前記テープキャリア搬送用スプロケットまたはローラの外周形状を多角形状に形成し、かつ多角形状に形成された各辺の長さをボンディングされる前記半導体チップ部品の搬送ピッチと同じ長さに形成することを特徴とするテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラ。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば半導体チップ部品をその表面に圧着したテープキャリアを走行させるテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 テープキャリアの表面に設けられた開孔（デバイスホール）に突出して設けられたインナリードを、半導体チップ部品の電極部にボンディングするインナリードボンディング装置においては、テープキャリアの搬送に外周形状が円形のスプロケットやローラを用いたものが一般的であった。

【0003】 上述した従来技術の一例を図6を参照しながら説明する。図6は、インナリードボンディングの状態を示す一部断面図である。インナリードボンディング装置では、シネフィルム状のテープキャリア41に設けたインナリード42と、このテープキャリア41の下方に置かれた半導体チップ部品43の電極部44とを対向させて位置合わせした後、加熱された高温のボンディングツール45によって上記インナリード42と電極部44とに同時に加圧することによって、半導体チップ部品43をインナリード42に熱圧着させるものである。上記テープキャリア41は供給リール（図示しない）に巻かれた状態で搬送装置に装荷され、上記ボンディングツール45と溶着前の半導体チップ部品43との間を通過するようにして導かれた後、巻取リール（図示しない）に巻き取られている。そしてこのテープキャリア41の走行経路には、図示していないがテープキャリア41にテンションを与える円形ダンサローラ、その他の各種円形ローラ、円形スプロケット、及びテープガイド等が配置されており、供給リールから供給されたテープキャリア41は、これら円形ローラや円形スプロケット等のガイド部材によって走行案内されて巻取リールに巻き取られる。さらに、テープキャリア41が上記巻取リールの芯に巻き付いたり、上記各種円形ローラ、円形スプロケット、及びテープガイドなどに走行案内されたりする際には、テープキャリア41は上述のリールや円形ローラ、円形スプロケット等の外周に形成されたガイド面

に湾曲しながら接している。

【0004】 ところで、近年は半導体チップ部品製造の歩留向上に伴って半導体チップ部品のサイズが大型化しており、このため、例えば一片が10mm以上のものも頻繁に使用されるようになった。しかし、このような大寸法の半導体チップ部品をインナリードボンディングする場合、ボンディングしてから巻き取りリールに巻き取られるまでの経路において、テープキャリアが小さな曲率半径で湾曲すると、インナリードが半導体チップ部品のエッジ部に接触したり、インナリードが破断したりすることがあった。つまり、図7に示すように曲率半径が小さい場合、走行案内されるテープキャリア41には急な湾曲が生じるが、これに対して半導体チップ部品43は湾曲せずに、インナリード42をテープキャリア41の方向へ押し付けていた。したがって、この押圧力によりインナリード42に変形が生じ、インナリード42が半導体チップ部品43のエッジ部43aに接触したり、またインナリード42が破断したりすることがあった。

【0005】 そこで従来では、円形スプロケットや円形ローラの径を長くしたりして、インナリードが破断したりするのを防止しようとしていた。図8に示した特開平2-97030号公報開示の技術では、テープキャリア51の湾曲部における各部分を、

1: リード長

a: 半導体チップ部品53のテープキャリア51の走行方向に対応する長さの1/2

b: 半導体チップ部品53の端部からインナリード52と半導体チップ部品53との接合部までの距離

h: パンプの高さ

θ: h/b

とし、さらにインナリード52は、湾曲したテープキャリア51から接線方向にのびてパンプにhの高さで接続されている。そして各部分を平均的な寸法、すなわちa=5mm、b=0.2mm、h=0.02mm、l=0.5mmと仮定すると、ガイド面（または、テープキャリアの湾曲部）の曲率半径R

$$R \geq \{ l \cos \theta + (a-b) \} / \sin \theta$$

の値として、約50mmが得られる。すなわち、上記曲率半径Rの値が50mm以上であれば、インナリード52と半導体チップ部品53とが接触せず、インナリード52が半導体チップ部品53によって押圧されることがなく、インナリード52と半導体チップ部品53のエッジ部53aとの接触や、インナリード52の破断などが発生することがない。

【0006】 しかしながら半導体チップ部品のサイズ的大型化はその後益々進んでおり、それに伴って円形スプロケットや円形ローラの径もさらに長くする必要が生じてきた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来技術のテープキャリア搬送用スプロケットやローラでは、以下に示すような問題点が発生してくる。

【0008】 上述したように、スプロケットやローラは円形の形状をしており、この円の径を長くすることにより、インナリードの変形や破断を防止することは可能となったが、半導体チップ部品の益々の大型化に伴う製造装置の大型化に対応することが困難となってきた。逆に装置を小型化しようとする、スプロケットやローラの径を短くせざるを得ないので、インナリードが変形したり破断したりすることを避けることが困難であった。

【発明の構成】

【0009】

【課題を解決するための手段】 上述したような技術的課題を解決するために、本発明は、半導体チップ部品をボンディングするインナリードを表面に有するテープキャリアに接して走行を案内するように外周にガイド面を形成したテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラにおいて、前記テープキャリア搬送用スプロケットまたはローラの外周形状を多角形状に形成し、かつ多角形状に形成された各辺の長さをボンディングされる前記半導体チップ部品の搬送ピッチと同じ長さに形成することを特徴とするテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラを提供するものである。

【0010】

【作用】 本発明は上記構成により、テープキャリア搬送用スプロケットまたはローラの外周形状を多角形状に形成することで、テープキャリアの急な湾曲を原因として発生するインナリードの変形や破断を防止でき、かつ製造装置の小型化もはかることが可能となった。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図1、図2及び図3を参照しながら説明する。図1は、本発明のテープキャリア搬送用ローラを示す図であり、ローラK1aの外周面は12枚の平面状のガイド面2a…で構成されている。ローラK1aの外周形状は正12角形をしており、一辺の長さLaはテープキャリア3aに装着された半導体チップ部品4a…の搬送ピッチPaに対応した長さで形成されている。

【0012】 図2は、本発明のテープキャリア搬送用スプロケットの一部拡大図であり、このスプロケットS11もローラK1aと同様に、使用するテープキャリア13に装着された半導体チップ部品14…の搬送ピッチに対応した12枚の平面状のガイド面12…で構成されており、ガイド面12…には送りピン15…が形成されている。この送りピン15…は、テープキャリア13の両側に一定間隔で連続して設けられたスプロケットホール16…に対応して形成されているが、必ずしもスプロケットホール16…と同一のピッチである必要はなく、スプロケットホール16…のピッチの整数倍のピッチであ

れば良い。

【0013】 図3は、本発明の第1の実施例を示す図である。27は、一定間隔で設けられた開孔（デバイスホール）に一部が突出するように片面側にインナリード（図示しない）を設けた、合成樹脂などからなるシネフィルム状のテープキャリアである。33aは、半導体チップ部品31…が装着される前のテープキャリア27が巻装されており、供給側モータ32aによって駆動される供給リールであり、33bは、巻取側モータ32bによって駆動され半導体チップ部品31…を装着された後のテープキャリア27を巻き取る巻取リールである。K21a～K21dは、図1に示したローラK1aと同様に形成された固定ローラであり、K22a及びK22bも上記固定ローラK21a～K21dと同様に構成され、矢印Aで示すように上下にスライドしてテープキャリア27に常に所定のテンションを与える構成となっているダンサローラである。また、S35a及びS35bは、図2に示したスプロケットS11と同様に構成されており、各ガイド面26a及び26bにはそれぞれ送りピン35a及び35bが形成され、この各送りピン35a及び35bは、テープキャリア27の両側に一定間隔で連続して設けられたスプロケットホール（図示しない）に入り込むように設けられた供給側スプロケット及び巻取側スプロケットである。28は、テープキャリア27のインナリードと半導体チップ部品31の電極部（図示しない）とを熱圧着するボンディングツールである。34は、供給リール33aにテープキャリア27と一緒に巻装されており、テープキャリア27供給時に離反され、半導体チップ部品31…が装着されたテープキャリア27が巻取リール33bに巻き取られる際に、再びテープキャリア27と一緒に巻き取られ、テープキャリア27及び装着された半導体チップ部品31…を保護するスペーサテープである。次に、上記構成の装置の動作の概要を説明する。

【0014】 テープキャリア27は、供給側モータ32aによって駆動される供給リール33aから供給され、例えば下方に導出されており、第1の固定ローラK21aのガイド面24aに接している。テープキャリア27は、第1の固定ローラK21aの下方に配置された供給側ダンサローラK22aに達し、供給側ダンサローラK22aによって常に所定のテンションを与えられ、上方に配置された第2の固定ローラK21bに接して搬送されていく。供給側モータ32aは、供給リール33aを回転させて最初所定量のテープキャリア27を送り出し供給を一時ストップする。一方供給側ダンサローラK22aは供給側モータ32aと連動しており、供給されたテープキャリア27に所定のテンションを与えつつ、供給されたテープキャリア27に応じて下方へスライドして下降を停止する。そしてテープキャリア27の搬送に伴い上昇し、所定の位置まで上昇すると再び供給側モータ

5

タ32aが駆動してテープキャリア27が供給され、供給側ダンサローラK22aは供給分下方ヘスライドする。第2の固定ローラK21bを経て搬送されたテープキャリア27は、供給側スプロケットS23aに達し、スプロケットホール(図示しない)に供給側スプロケットS23aの各送りピン35aを送り込まれ、送り力を伝達されると共に幅方向の位置決めをされる。そして幅方向の位置決めをされたテープキャリア27は、中央部に開口部30を備えたテープガイド29のテープ走行面36に接して搬送される状態になっている。このテープガイド29の開口部30の上方には、ボンディングツール28が配置されており、このボンディングツール28の先端とテープキャリア27における開口部30内に案内された部分とは対向するようになっている。また、ボンディングツール28の下方には、テープキャリア27を介在させて対向する位置に半導体チップ部品31が設置されている。そして、テープキャリア27のインナリードと半導体チップ部品31とを対向させて位置合わせした後、加熱したボンディングツール28は開口部30内に下降し、テープキャリア27の所定の位置を一定時間押し付けて加圧し、半導体チップ部品31の電極部と上記インナリードを熱圧着する。なお、半導体チップ部品31も予め加熱されていたほうが望ましい。半導体チップ部品31…を熱圧着されたテープキャリア27は、巻取側スプロケットS23bにより搬送されて第3の固定ローラK21cに達した後、巻取側ダンサローラK22bにより所定のテンションを与えられ、第4の固定ローラK21dに接して巻取側モータ32bによって駆動する巻取リール33bに巻き取られていく。巻取側ダンサローラK22bと巻取側モータ32bも供給側と同様連動しており、巻取側モータ32bは普段は巻き取りをストップしており、巻取側ダンサローラK22bは、巻取側スプロケットS23bが送り出した半導体チップ部品31…を装着した後のテープキャリア27に、所定のテンションを与えつつ下方ヘスライドする。巻取側ダンサローラK22bが所定の位置までスライドすると下降を停止し、その時点で巻取側モータ32bはテープキャリア27を巻き取るために駆動する。そして巻取リール33bは巻き取りを開始し、同時に巻取側ダンサローラK22bはテープキャリア27に所定のテンションを与えつつ上昇し、所定位置まで上昇すると巻取側モータ32bは駆動をストップさせ、テープキャリア27の巻き取りを停止し、同時に巻取側ダンサローラK22bの上昇も停止するように構成されている。

【0015】上述した第1の実施例では、固定ローラK21a~K21d、ダンサローラK22a、K22b及びスプロケットS23a、S23bは共に正12角形として説明してきたが、第2の実施例として図4に示したテープキャリア3bのように、半導体チップ部品4b…の装着状態が同一でない場合には、異なったガイド面2

6

b…(搬送ピッチPbに対応)と2c…(搬送ピッチPcに対応)とを組み合わせ、ローラ1bの外周形状を搬送ピッチPbに対応した長さLbの辺と、搬送ピッチPcに対応した長さLcの辺とを組み合わせた多角形の形状とすることも可能である。この時、ローラ1bに送りピンを設けてスプロケットとして利用することももちろん可能である。

【0016】また、第3の実施例として図5に示したように、テープキャリア3dに装着された異なった半導体チップ部品4d…の一群を一定の搬送ピッチPdとして、ローラ1dの一辺が搬送ピッチPdに対応した長さLdとして正多角形に形成し、半導体チップ部品4d…を一群で搬送できるようにガイド面2d…を形成することも可能である。ローラ1dもローラ1bと同様に、送りピンを設けてスプロケットとして利用することも当然可能である。

【0017】さらに、上記第1乃至第3の実施例では各ガイド面26a、26bにそれぞれ送りピン35a、35bを設けたスプロケットS23a、S23bを備えたものについて説明してきたが、テープキャリア27に搬送力を伝達したり、テープキャリア27の幅方向の位置決めをしたりする必要がなく、単にテープキャリア27の走行をガイドするだけの時には、スプロケットS23a、S23bを用いる必要はなく、単なる多角形状のローラを使用することも可能である。さらに、上記全ての実施例ではローラK21a~K21d、K22a、K22b及びスプロケットS23a、S23bの全てが多角形の形状をしているものとして説明してきたが、少なくとも半導体チップ部品31…が熱圧着された後のローラK21c、K21d、K22b及びスプロケットS23bが多角形の形状をしていれば問題はない。

【0018】

【発明の効果】本発明のテープキャリア搬送用スプロケットまたはローラを用いることにより、テープキャリアの搬送中あるいは停止中にかかわらず、テープキャリアの半導体チップ部品の装着された部分は常に平面状に保たれるので、半導体チップ部品の装着部に負担がかからず、インナリードを変形させたり破断させたりすることを防止でき、良品率を高めることが可能となる。また装置自体の小型化をはかることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1の実施例(テープキャリア搬送用ローラ)を示す図

【図2】本発明第1の実施例(テープキャリア搬送用スプロケット)を示す一部拡大図

【図3】本発明第1の実施例のテープキャリア搬送用スプロケットとローラを用いたインナリードボンディング装置を示す図

【図4】本発明の第2の実施例(テープキャリア搬送用ローラ)を示す図

【図5】本発明の第3の実施例（テープキャリア搬送用ローラ）を示す図

送用ローラの径の設定に用いられる条件を示す図

【図6】インナリードボンディングする状態を示す一部断面図

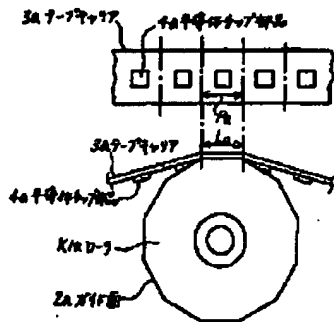
【符号の説明】

【図7】従来技術におけるインナリードの破断した状態を示す図

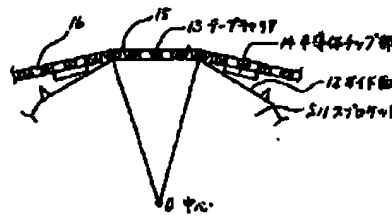
K1a ローラ
2a, 12 ガイド面
3a, 13 テープキャリア
4a, 14 半導体チップ部品
S11 スプロケット

【図8】従来技術において用いられたテープキャリア搬

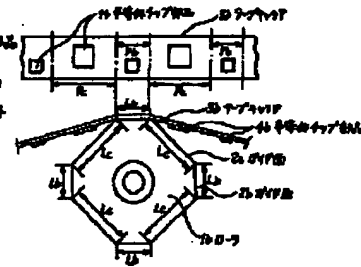
【図1】



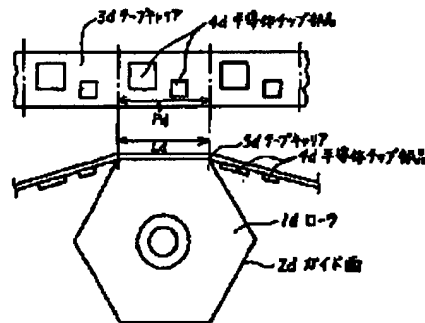
【図2】



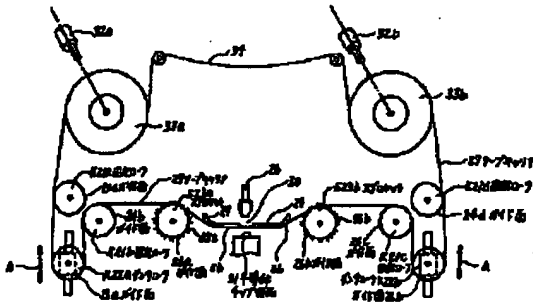
【図4】



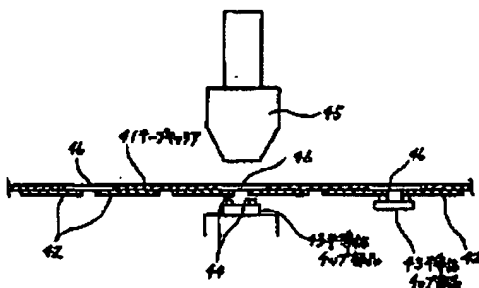
【図5】



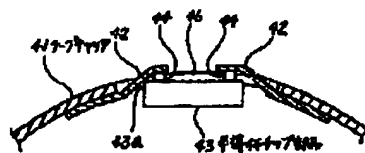
【図3】



【図6】



【図7】



(6)

特開平4-275444

【図8】

